

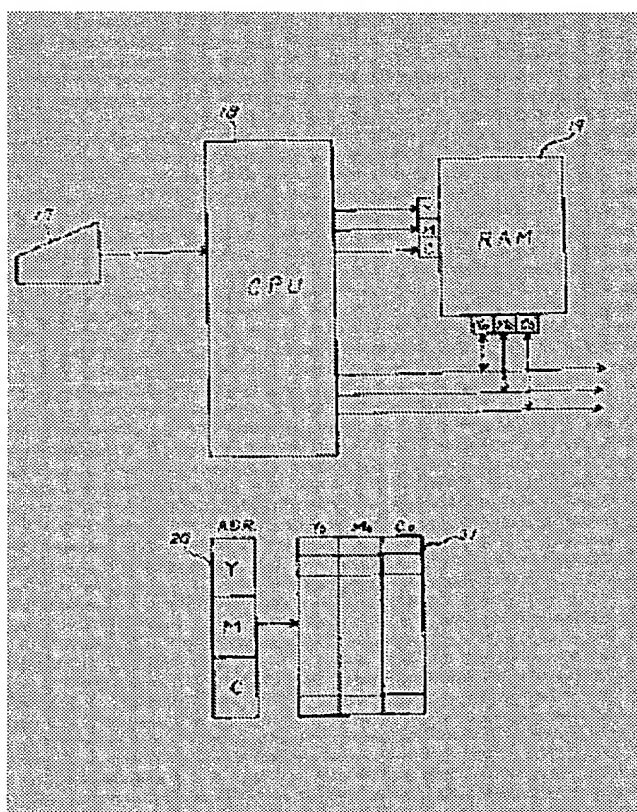
## COLOR PRINTER

**Patent number:** JP58188662  
**Publication date:** 1983-11-04  
**Inventor:** SUGIURA SUSUMU; AGARI YASUO  
**Applicant:** CANON KK  
**Classification:**  
 - international: B41J3/04  
 - european: H04N1/50D; H04N1/60; H04N1/60D2; H04N1/64E  
**Application number:** JP19820071372 19820430  
**Priority number(s):** JP19820071372 19820430

Report a data error here

### Abstract of JP58188662

**PURPOSE:** To provide the titled printer capable of correcting the difference in the intermediate color tone of a recording color image certainly and easily and preventing the shift in the color tone thereof, constituted so as to properly differentiate a masking coefficient value used in masking treatment in the forward and the backward movements of main scanning. **CONSTITUTION:** The gradations of each correcting complementary color signals respectively corresponding to 16 gradations to be displayed by each complementary color signals are preliminarily fabricated into a table to be stored by random access memory. Accessing is carried out by the gradations of each complementary color signals C, M, Y to be recorded and the gradations of respective corresponded correcting complementary color signals Co, Mo, Yo are read out to be applied to each color ink nozzle heads to carry out recording.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁 (JP)  
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開

昭58-188662

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 41 J 3/04

識別記号  
1 0 1

庁内整理番号  
7231-2C

⑭ 公開 昭和58年(1983)11月4日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑮ カラープリンタ

⑯ 特 願 昭57-71372  
⑰ 出 願 昭57(1982)4月30日  
⑱ 発 明 者 杉浦進  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑲ 発 明 者 上里泰生  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内  
⑳ 出 願 人 キャノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号  
㉑ 代 理 人 弁理士 谷義一

明 細 書

1. 発明の名称

カラープリンタ

2. 特許請求の範囲

複数種類の色調の色材をそれぞれ印刷する複数個の記録ヘッドを配列して配列の方向に往復走行させるカラープリンタにおいて、前記複数個の記録ヘッドの走行の往路および復路にて前記複数種類の色材の混色の比率をそれぞれ修正する1個のマスキングテーブルを備え、前記往路および前記復路における記録の度毎に前記2個のマスキングテーブルの内容を書き替え、印刷の往復路に同じ色材の混色比率を変えようとしたことを特徴とするカラープリンタ。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、複数種類の色調の色材をそれぞれ印刷する複数個の記録ヘッドを配列して配列の方向に往復走行させるカラープリンタに関し、特に、記録ヘッドの走行の往路と復路とにおける記録画像の色調のずれを防止しようとしたものである。

一般に、この種のカラープリンタの一つであるカラーインクジェットプリンタは第1図に示すように構成されており、図中右から順に第1〜第4のノズルヘッドユーノ〜ユー4を配列して設け、シアング、マゼンタ、イエローおよび黒各色のインクをそれぞれ突出させ、それらの各ノズルヘッドには、可撓性チューブをそれぞれ介してインクリザーバから各色のインクを供給するとともに、多数のリード線をそれぞれに配列した可撓性絶縁ベルト1〜4、中継板5および結合通電ベルト6を介して駆動信号をそれぞれに供給する。かかる構成のキャリッジ7を2本のレール8上に載せて連結した無端ベルト9をパルスモータ10により駆動してキャリッジ7を図中X方向に往復走行させることにより主走査を行なうとともに、ローラ対11および12を介して緊張した記録用紙13をローラ対12に連結したパルスモータ14により図中Y方向に送給して副走査を行ない、記録用紙13上に各ノズルヘッドユーノ〜ユー4から噴射した各色インクによりカラー画像

を記録する。なお、キャリッジノの往復走行路の両端にはストップノ1、ノ2を配置して主走査の範囲を確定してある。また、キャリッジノ上にセンサノを設けて各ノズルヘッドユーノ〜ユーノによる記録像を主走査方向に走査して検知するとともに、ローラ対ノにより記録用紙ノの送給方向に離隔してセンサノを配置し、記録像を副走査方向に走査して検知するように構成してある。

かかる構成のカラーインクジェットプリンタにおいては、キャリッジノ上にシアンC、マゼンタM、イエローYおよび黒Kの順に配列した各色ノズルヘッドユーノ〜ユーノを図中右方向に走行させて記録用紙ノ上の同一点に各色インクを重ねて噴射したときと、図中左方向に走行させて重ねて噴射したときとは、第2図Wと四とおよび四と四とをそれぞれ対比すれば明らかなように、記録用紙ノ上に重なる各色インクドットの順番が逆になる。しかして、インクドットにより中間色調を有するカラー画像を記録するには、三原色赤R、

緑G、青Bに対する各補色シアンC、マゼンタM、イエローYの各色インクを用い、それら補色インクのドットを重ねて減色混合により中間色調を表現す。しかも、各補色インクの分光特性は、各補色帯域の境界における濃度変化が0から100%まで明確に変化せず緩慢に変化するもので純粋の補色が得られない。したがって、かかる補色インクのドットを記録用紙ノ上に重ねて被着した場合に、記録用紙ノに直接に被着したドットのインクはよく吸取されて拡がらないのに反し、その上に被着したドットのインクはよく吸取されずに拡がり、被着の順番が相違すると、減色混合すべき各補色インクのドットの大小の関係が逆転するので、上述した各補色インクの分光特性の拡がりに基づく減色の状態が相違するうえに、インクドットの上下の位置関係により相違する各インクドットの入射光に対する吸取反射の状態も逆転するので、インクドット被着の順位の相違に基づく減色状態の相違が一層顕著になる。したがって、従来のカラーインクジェットプリンタにおいては、インクノ

ズルヘッドの主走査によつて得られる中間色調が主走査の往路と復路とで相違し、記録したカラー画像の画質が著しく劣化するという欠点があつた。

本発明の目的は、上述した従来の欠点を除去し、記録ヘッドの主走査によつて得られるカラー画像の中間色調が主走査の往路と復路とで相違することのない、良好な色調のカラー画像を、記録の状態に応じて色調を修正しながら、記録し得るようにしたカラープリンタを提供することにある。

すなわち、本発明カラープリンタは、三原色画像信号を補色色材により記録するための補色変換と、その補色変換の際に前述した補色色材の分光特性のずれに基づく減色混合時の中間色調のずれを修正するためのいわゆるマスキングとの実施の態様を主走査の往路と復路とで異ならせることにより、主走査の往路と復路とにて得られる中間色調を記録の状態に即応して揃えるようにしたものである。

以下に図面を参照して本発明を詳細に説明する。  
まず、補色色材であるインクの分光特性のずれ

に基づく減色混合時の中間色調のずれを修正するためのマスキングの態様を第3図W、四を参照して説明する。

しかして、R、G、B三原色画像信号に補色変換を施した三補色信号C、M、Yと補色インクの分光特性のずれに修正を施した三修正補色信号C<sub>0</sub>、M<sub>0</sub>、Y<sub>0</sub>との間には各補色相互間のマスキング係数をそれぞれC<sub>m</sub>、C<sub>y</sub>、m<sub>y</sub>、m<sub>c</sub>、y<sub>m</sub>、y<sub>c</sub>とするとつぎの関係がある。

$$\begin{bmatrix} Y_0 \\ M_0 \\ C_0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & y_m & y_c \\ m_y & 1 & m_c \\ C_y & C_m & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y \\ M \\ C \end{bmatrix}$$

したがって、

$$Y_0 = Y + y_m M + y_c C$$

$$M_0 = m_y Y + M + m_c C$$

$$C_0 = C_y Y + C_m M + C$$

実際のマスキング処理においては、各補色信号により表わすべき16階調にそれぞれ対応する各修正補色信号の階調をあらかじめテーブルに作成してランダムアクセスメモリに記憶させておき、

記録すべき各補色信号  $C, M, Y$  の階調によりアクセスして、それぞれ対応する修正補色信号  $C_0, M_0, Y_0$  の階調を脱出し、各色インクノズルヘッドに印加して記録する。すなわち、第3図Wに示すように、コンソール/7により操作して上述した各マスキング係数を適切に設定し、それらのマスキング係数を演算処理装置(CPU)18に供給して上述した関係式に基づいて各補色信号  $C, M, Y$  の各1/6階調にそれぞれ対応する各修正補色信号  $C_0, M_0, Y_0$  の階調データを算出し、その演算の結果をランダムアクセスメモリ(RAM)19に格納しておく。そのデータ格納に際しては、第3図四に示すように、アドレス(ADR)20として三補助信号  $C, M, Y$  の1/6階調データを用い、メモリ21の各該当番地にそれぞれ対応する三修正補色信号  $C_0, M_0, Y_0$  の各階調データを蓄込み、いわゆるマスキングテーブルを作成しておく。

なお、上述した演算処理装置(CPU)18におけるマスキングテーブル作成は、第4図に示すフローチャートに従って行なり。図示のフローチャ

23-24にそれぞれ供給して5ビット構成のデジタル原色画像信号にそれぞれ変換したうえで各加算器25-26-27にそれぞれ供給し、カウンタ(CNT)28にて駆動するデイズ回路29からのランダム信号を各デジタル原色画像信号の下位4ビットに加算して得られる上位4ビットがそれぞれ表わす1/6階調の記録用デジタル原色画像信号  $R', G', B'$  を、各パツファメモリ27-28-29にそれぞれ一旦記憶させたうえで、マスキングメモリ30に供給する。

一方、コンソール31により所要所望の値に設定したマスキング係数を演算処理装置(CPU)18に供給し、第3図に付き前述したようにして主走査の往路および復路において生ずる混合色調のずれを適切に修正して描えるようにした2種類のマスキングテーブル値をマスキングテーブル回路31および32にそれぞれ格納しておき、主走査の往路および復路の別に応じ、切換えスイッチ33により切換え駆動して、それらのマスキングテーブル値をそれぞれ脱出し、上述したマスキ

ング回路においては、まず、 $Y=M=C=0$  の状態から出発し、ステップB1にて  $Y_0, M_0, Y_0$  を計算し、ステップB2にてその計算結果をメモリに格納するに際して、ステップB3およびB4にて  $C$  および  $Y$  をそれぞれ1/6階調について歩進させながら、それぞれ対応する  $Y_0, M_0, C_0$  の階調データを算出する。ついで、 $M=1, C=0, Y=0$  の状態から出発して、ステップB5~B6にて、 $M$  および  $Y$  をそれぞれ1/6階調について歩進させながらそれぞれ対応する  $Y_0, M_0, C_0$  の階調データを算出して格納し、ついで、 $M=0, Y=1, C=1$  の状態から出発して、ステップB7~B8にて、 $C$  および  $M$  をそれぞれ1/6階調について歩進させながらそれぞれ対応する  $Y_0, M_0, C_0$  の階調データを算出して格納する。

つぎに、本発明カラーインクジェットプリンタにおける記録信号制御回路の構成例を第5図に示す。図示の構成においては、カラーテレビジョンカメラ34からの三原色画像信号  $R, G, B$  を各アナログ-デジタル(A-D)変換器35-36-37

にそれぞれ供給して5ビット構成のデジタル原色画像信号にそれぞれ変換したうえで各加算器25-26-27にそれぞれ供給し、カウンタ(CNT)28にて駆動するデイズ回路29からのランダム信号を各デジタル原色画像信号の下位4ビットに加算して得られる上位4ビットがそれぞれ表わす1/6階調の記録用デジタル原色画像信号  $R', G', B'$  を、各パツファメモリ27-28-29にそれぞれ一旦記憶させたうえで、マスキングメモリ30に供給する。したがって、マスキングメモリ30には、往路もしくは復路の主走査開始の直前に、往路もしくは復路の主走査時に使用することになる。かかるマスキングテーブルをなす修正補色信号  $C, M, Y$  を前述した記録用デジタル原色信号  $R', G', B'$  をアドレス信号としてそれぞれ脱出し、各パターンジェネレータ38-39-40にそれぞれ供給し、各修正補色信号の信号レベルに対応した各補色用の濃度パターン信号を、4×4ドットマトリックスによりなるそれぞれの濃度パターンの列単位にて順次に脱出し、記録用パツファメモリ(PBM)41-42-43に一旦記憶させ、各補色用インクノズルの走行に適合したタイミングにてそれぞれ脱出し、各ヘッドドライバ44-45-46をそれぞれ介し、各補色用ノズルヘッド47-48-49にそれぞれ供給して駆動し、主走査の往路と復路とで描つた色調のカラー画像を順次に記録する。

したがって、かかる構成の記録信号制御回路に

おいては、例えば、記録したカラー画像の中間色調を目視しながら、コンソール29により操作して主走査の往路および復路における混合色調修正の状態を再調整することができるので、任意所望のマスキングを即時に行なうことができる。

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、カラープリンタにおける主走査の往路と復路とにおけるマルチ記録ヘッドによる減色混合の順序の相違に基づく記録カラー画像の中間色調の相違を、この種カラープリンタに必須のマスキング処理に用いるマスキング係数値を主走査の往路と復路とにて適切に異ならせることにより、極めて簡単な信号処理のもとに、確実容易に修正し、従来に比して格段に良好な中間色調のカラー画像を記録し得ると、いう格別の効果が得られる。

しかも、本発明によれば、記録画像の色調を記録の状態に即応して任意に調整することができる。

なお、以上では本発明の一実施例としてカラーインクジェットプリンタの場合について説明したが、本発明はこれにのみ限られるものではなく、

感熱転写方式やワイヤードット方式等、他の記録方式についても適用し得るものである。

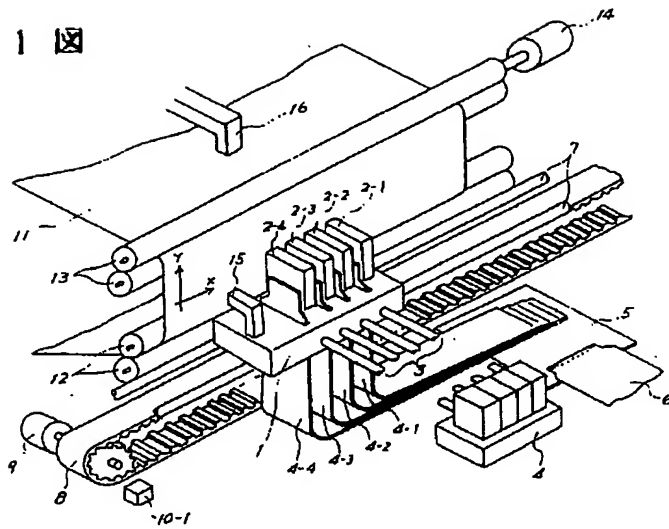
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はカラーインクジェットプリンタの概略構成を示す斜視図、第2図W~Dは同じくその記録時におけるインクドット被着の態様の例をそれぞれ示す線図、第3図W、Dは同じくそのインクドット被着の態様に基づく混合色調のずれを修正するマスキング回路の構成をそれぞれ示すブロック線図、第4図は同じくそのマスキング回路の動作の態様を示すフローチャート、第5図は本発明カラーインクジェットプリンタにおける記録信号制御回路の構成例を示すブロック線図である。

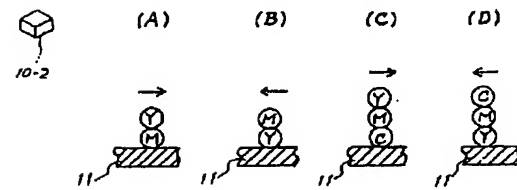
- 1...キャリッジ、
- 2-1~2-4...ノズルヘッド、
- 3...可撓性チューブ、 4...インクリザーバ、
- 4-1~4-4...可撓性絶縁ベルト、
- 5...中継板、 6...送電ベルト、
- 7...レール、 8...無端ベルト、
- 9、14...パルスモータ、

- 10-1、10-2...ストツバ、
- 11...記録用紙、 12、13...ローラ列、
- 15、16...センサ、 17...コンソール、
- 18...演算処理装置(CPU)、
- 19、21...ランダムアクセスメモリ(RAM)、
- 20...アドレス回路、
- 22...カラーテレビジョンカメラ、
- 23-1~23-3...アナログ-デジタル(A-D)変換器、
- 24-1~24-3...加算器、
- 25...カウンタ、 26...デイザ回路、
- 27-1~27-3...バッファメモリ、
- 28...マスキングメモリ、
- 29...コンソール、 30...演算処理装置、
- 31、32...マスキングテーブル、
- 33...切換えスイッチ、
- 34-1~34-3...パターンシフトエネレータ、
- 35-1~35-3...バッファメモリ、
- 36-1~36-3...ヘッドドライバ、
- 37-1~37-3...ノズルヘッド、

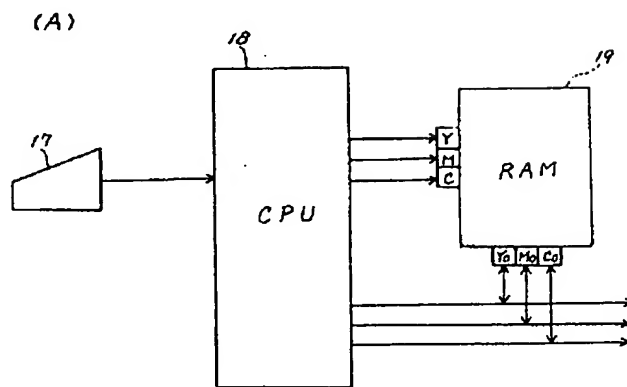
第 1 図



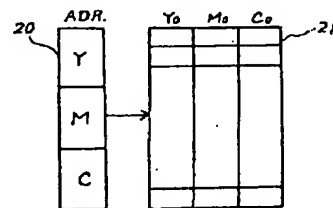
第 2 図



第 3 図



(B)





平成 1. 8. 14 発行

手 続 補 正 書

平成 1 年 5 月 1 日

特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

昭和 57 年特許願第 71372 号(特開昭  
58-188662 号, 昭和 58 年 11 月 4 日  
発行 公開特許公報 58-1887 号掲載)につ  
いては特許法第 17 条の 2 の規定による補正があっ  
たので下記のとおり掲載する。 2 ( 4 )

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

特願昭 57-71372 号

2. 発明の名称

カラープリンタ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

(100) キヤノン株式会社

4. 代 理 人

〒107

東京都港区赤坂 5 丁目 1 番 31 号

第 8 セイコービル 3 階

電 話 (03) 589-1201 (代表)

(7748) 弁理士 谷 義 一

5. 補正命令の日付 自 発

6. 補正の対象

明細書の「2. 特許請求の範囲」の欄

7. 補正の内容

特許請求の範囲を別紙の通り補正する。

特許庁

別 紙

特許請求の範囲

複数種の色材をそれぞれ記録する複数の記録ヘ  
ッドを配列し、該記録ヘッドを往復走行させてカ  
ラー画像を形成するカラープリンタであって、記  
録ヘッドの走行の往路と復路とにおいて互いに異  
なる色処理を行うことを特徴とするカラープリン  
タ。

(以 下 余 白)